

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁵

H01J 17/49

(11) 공개번호 특1999-027714

(43) 공개일자 1999년 04월 15일

(21) 출원번호 특1997-050230

(22) 출원일자 1997년 09월 30일

(71) 출원인 오리온전기 주식회사 김영남

(72) 발명자 경북 구미시 공단동 165

한중훈

경기도 수원시 팔달구 인계동 163 선경1차 아파트 2-402

남명우

경상북도 경산시 정평동 138번지 우방맨션 101-310

(74) 대리인 박해선, 조영원

심사청구 : 없음

(54) 게터 챔버를 이용한 전계방출표시소자의 이차 진공방법

요약

본 발명은 전계방출표시소자의 패널 내부에 고진공을 얻기 위하여 1차진공을 하여 배기세관을 밀봉한후 2차 진공을 시켜 고진공을 얻을 수 있는 게터 챔버를 이용한 전계방출표시소자의 이차 진공방법에 관한 것으로, 패널(8)을 이루는 하부기판(4)에 제 1 배기홀(10)에 배기세관(6)을 형성하고, 상기 하부기판(4)상에 제 2 배기홀(12)을 형성하고, 상기 제 2 배기홀(12)에 게터(14)를 갖는 챔버(16)를 형성하고, 상기 배기세관(6)을 통해 1차진공한후 배기세관(6)을 용착하여 절단시키고, 상기 NEG 게터(14)를 이용하여 2차 진공하고, 그 다음에 세관을 갖는 챔버(16)를 용착하여 밀봉 제거하도록 구성된 특징이 있다.

도면

도2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 종래의 전계방출표시소자의 배기방법을 나타내는 도면.

도 2 는 본 발명의 게터 챔버를 이용하여 이차 진공하기 위한 구성을 나타내는 사시도.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|-------------|-------------|
| 4: 하부기판 | 6: 배기세관 |
| 8: 패널 | 10: 제 1 배기홀 |
| 12: 제 2 배기홀 | 14: 게터 |
| 16: 챔버 | |

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 게터 챔버를 이용한 전계방출표시소자의 이차 진공방법에 관한 것으로써, 더욱 상세하게는 전계방출표시소자의 패널 내부에 고진공을 얻기 위하여 1차진공을 하여 배기세관을 밀봉한후 2차 진공을 시켜 고진공을 얻을 수 있는 게터 챔버를 이용한 전계방출표시소자의 이차 진공방법에 관한 것이다.

일반적으로 전계방출표시소자는 평판디스플레이의 일종으로서, 전자를 방출하는 팁형 웨지(Wedge)형의 캐소드와 형광체가 도포된 애노드를 형성하고, 다수의 마이크로 팁으로부터 전자방출을 유도하여, 발생된 전자를 투명전도막이 형성된 애노드의 형광체에 충돌시킴으로써, 상기 형광체가 자극을 받아-형광체의 최외각 전자들이 여기 되고, 천이 되는 과정에서 발생된 빛을 이용하여 화상의 표시를 나타내도록 구성하고 있다.

따라서, 상기와 같은 형광체를 발광시키기 위해서는 전계방출표시소자의 에미터에서 방출된 전자가 형광체로 날아가는 동안 아무런 산란(Scattering)이 없어야 선명할 뿐만 아니라, 고진공은 전계방출표시소자의 수명 또한 연장시킬 수 있는 것으로 전계방출표시소자의 진공 기술에 대해 많은 연구가 진행되고 있다.

일반적으로 전계방출표시소자의 내부에 진공유지를 위해 게터를 형성시키는데, 이에 사용되는 게터는 증발성 게터(Evaporable Getter)와 비증발성 게터(NEG:Non-Evaporable Getter)가 사용되고 있다.

또한 게터의 활성화 방법으로는, 전류에 의한 저항 가열법, 증발성 게터에 사용되는 RF(Radio Frequency) 가열법, 레이저 또는 적외선 가열법에 의해 게터를 활성화시키며, 또다른 활성화 방법으로는 전계방출표시소자의 패널 전체를 가열시켜 활성화시키는 방법이 있는 그중에서 많이 사용되는 방법으로 저항 가열법과 RF 가열법에 편리하게 사용되어 오고 있다.

예를 들어 증발성 게터를 사용할 경우에는, 이 게터를 형성시키기 위한 구조가 복잡해지고, 게터의 활성화시 내부 온도가 800~1250℃ 까지 상승하는 고온 문제로, 글래스에 파손 문제가 발생되어 진공도를 유지 못하는 단점이 있고 또한 가공정도가 어렵고 소자의 두께가 두터워지는 단점이 있다.

또한 증발성 게터는, 마그네슘, 바륨, 알루미늄 등의 금속성으로 이루어져 있어 진공도를 높이기 위해 게터를 활성화시킨 후에는 그 소자 내부 자체가 도전되는 문제점도 발생하여 전극 컨트롤이 잘되지 않았다.

종래에 아웃개싱을 줄이기 위하여 전계방출표시소자의 제조 공정 중 소정의 조립 공정이 완료되면 소자의 내부를 진공으

로 만들어 주는데 이 경우에, 제 1 도에 도시한 바와 같이, 하부 기판(1)에 소정의 배기공(2)을 형성시키고 이곳에 배기 세관(10)을 취부하여 펌프(4)에 의해 패널 내부의 공기를 뽑아 내어 소정의 진공(10^{-4} ~ 10^{-5} 토르)이 이루어지면 RF(고주파) 가열 또는 토치에 의한 가열로 A-A라인 부위를 절단하여 낸다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 이 경우 가열에 의해 세관의 목부분(11)을 절단하여 밀봉시킬 때, 즉 세관이 용착되는 그 순간에 가스가 발생하고 또한 내경의 크기 때문에 배기후의 진공상태를 그대로 유지시킨 채 밀봉시키기가 다소 어려운 문제가 있었다.

상기와 같이 배기 세관(10)의 목부분(11)의 직경이 크면 1회의 펌프에 의한 펌핑에 의해 배기의 양은 많아 신속한 배기는 가능하지만 미세한 양으로 계속적으로 배기하여 고진공을 유지토록 함에는 다소 어려움이 있어, 최근에는 게터를 이용하고는 있으나, 상기 게터(6)를 패널의 실링전에 장착하여 실링함으로써 게터가 고온의 실링 프로세스를 거치게 되면서 상당한 부분에 손상을 받기 때문에 고효율의 게터 효과를 기대할 수가 없었다.

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 감안하여 창출된 것으로, 본 고안의 목적은 패널의 배기세관의 절단이나 고온프로세스 등에서 발생하는 가스를 양을 줄이기 위하여 1차진공을 하여 배기세관을 밀봉한후 2차로 진공시켜 고진공을 얻을 수 있는 게터 챔버를 이용한 전계방출표시소자의 이차 진공방법을 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 게터 챔버를 이용한 전계방출표시소자의 이차 진공방법은, 패널을 이루는 하부기판에 제 1 배기홀에 배기세관을 형성하고, 상기 하부기판상에 제 2 배기홀을 형성하고, 상기 제 2 배기홀에 게터를 갖는 챔버를 형성하고, 상기 배기세관을 통해 1차진공한후 배기세관을 용착하여 절단시키고, 상기 NEG 게터를 이용하여 2차 진공하고, 그 다음에 세관을 갖는 챔버를 용착하여 밀봉 제거하도록 구성된 특징이 있다.

상기와 같이 구성된 본 발명의 팁오프가 가능한 게터 챔버를 이용한 전계방출표시소자의 진공방법을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 아래와 같이 설명한다.

도 2 는 본 발명의 게터 챔버를 이용한 전계방출표시소자의 이차 진공방법을 나타내는 도면이다.

전계방출표시소자의 패널(8)을 이루는 상부기판(2)과 맞대어 결합하는 하부기판(4)에 제 1 배기홀(10)이 형성된 부분에는 1차 진공을 하기 위하여 배기세관(6)을 형성한다.

그리고 상기 배기세관(6)이 형성된 하부기판(4)상에는 또하나의 제 2 배기홀(12)을 형성하고, 상기 제 2 배기홀(12)에 2차적으로 진공을 하기 위하여 게터(14)를 갖는 챔버(16)를 형성한다.

상기와 같이 하부기판(4)에 형성된 제 1 배기홀(10)과 제 2 배기홀(12)의 거리는 멀리 간격을 두고 형성하는 것이 바람직하다.

상기와 같이 구성된 하부기판(4)에 형성되어 있는 배기세관(6)을 통해 패널(8)의 내부측에 형성되어 있는 가스를 뽑아내어 1차적으로 진공한후, 그다음에 진공된 패널(8)의 배기세관(6) 부분을 용착하여 절단시키게 되면 1차진공을 마치게 된다.

그 다음 단계로, 상기 세관을 갖는 챔버(16)의 내부에 형성되어 있는 비증발성 게터(14)를 활성화시켜 2차적으로 진공을 하고, 그 다음에 세관을 갖는 챔버(16)의 상부측 세관 부분을 용착하여 밀봉시키후에 제거하게 되면 2차진공을 이루게 되어 패널(8)의 내부에 고진공을 이루게 된다.

그리고 상기 게터(14)는, 재활용이 가능할 뿐만 아니라 비증발성 게터를 사용하므로 인해 증발성 게터와 같이 게터 물질이 활성화 되면서 비산하는 것을 방지하므로 패널(8) 내부에 오염되는 것을 방지한다.

또한 비증발성 게터(14)를 활성화시키기 위하여 챔버(16)의 내부에 형성되어 있는 비증발성 게터(14)의 양끝단에는 인출전극(18)을 형성하고 있으므로, 상기 인출전극(18)에 전류 가열법을 이용하여 전류를 흘려주므로 전류가 인가된 비증발성 게터(14)는 활성화되면서 패널(8)의 내부에 배기세관(6)을 통하여 1차진공시 제거되지 않고 잔류하는 가스를 2차진공을 하도록 하여 고진공의 패널(8)을 얻을 수 있다.

상기와 같이 배기세관(6)을 통하여 진공시키게 되면, 상기 배기세관(6)이 형성되어 있는 측부분에서 가장 멀리 형성되어 있는 패널(8)의 모서리 부분쪽의 틈(도시않음)부분 등에 진공도가 떨어지는 문제가 발생하여 진공도를 떨어트린다.

그러므로 본 발명과 같이 배기세관(6)이 형성되어 있는 측에서 가장 멀리 세관을 갖는 챔버(16)의 내부에 비증발성 게터(14)를 형성하므로 1차진공시에 완전하게 진공되지 않은 부분은 비증발성 게터(14)의 활성화시에 2차진공을 하게 되어 패널(8)의 내부에 고진공을 얻을 수 있다.

발명의 효과

따라서, 본 발명은 패널의 배기세관의 절단시나 고온프로세스에서 발생하는 가스를 양을 줄이기 위하여 1차진공을 하여 배기세관을 밀봉한후 2차로 진공시켜 고진공을 얻을 수 있으므로 전자의 방출특성을 좋게하므로 전계방출표시소자의 선명도 등을 높일수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1. 전계방출표시소자의 패널 내부에 NEG 게터를 이용한 진공방법에 있어서,

패널(8)을 이루는 하부기판(4)에 제 1 배기홀(10)에 배기세관(6)을 형성하고, 상기 하부기판(4)상에 제 2 배기홀(12)을 형성하고, 상기 제 2 배기홀(12)에 게터(14)를 갖는 챔버(16)를 형성하고, 상기 배기세관(6)을 통해 1차진공한후 배기세관(6)을 용착하여 절단시키고, 상기 NEG 게터(14)를 이용하여 2차 진공하고, 그 다음에 세관을 갖는 챔버(16)를 용착하여 밀봉 제거하는 것을 특징으로 하는 게터 챔버를 이용한 전계방출표시소자의 이차 진공방법.

청구항 2. 제 1 항에 있어서, 상기 게터(14)는, 비증발성 게터이고, 챔버(16)의 밖으로 인출전극(18)을 형성하여 게터(14)를 활성화시키는 것을 특징으로 하는 게터 챔버를 이용한 전계방출표시소자의 이차 진공방법.

도면

도면1

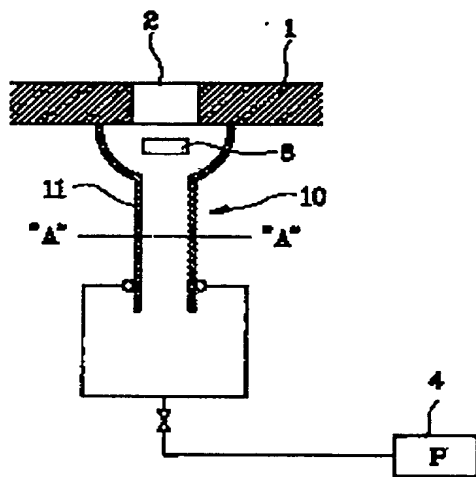


FIG. 2

